

**EKSPERIMEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH MELALUI
PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE
PREWITT, SOBEL, DAN ROBERT**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

HARMANTO
NPM. 0534010075

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul TA : EKSPERIMEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH
MELALUI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
DENGAN METODE DETEKSI PREWITT, SOBEL,
DAN ROBERT**

Nama Mahasiswa : HARMANTO

N P M : 0534010075

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Hi. ASTI DWI IRFIANTI S.KOM, M.KOM
NPT. 373 020 602 13

FETTY TRI ANGGRAENY S.KOM
NPT. 382 020 602 08

DEKAN

KETUA JURUSAN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

TEKNIK INFORMATIKA

Ir. SUTIYONO. MT

BASUKI RAHMAT S.Si,MT

NPT. 030 191 025

NPT. 36907 060 209

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPERIMEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH MELALUI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE PREWITT, SOBEL, DAN ROBERT

Di Susun Oleh

HARMANTO
NPM: 0534010075

Telah Disetujui Mengikuti Ujian Negara Lesan
Gelombang I Tahun Akademik 2010/2011

Pembimbing Utama:

Pembimbing Pendamping:

Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom
NPT: 37302 060 213

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom
NPT: 382 020 602 08

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Industri
Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur

Basuki Rahmat, S.Si, MT
NPT: 36907 060 209

TUGAS AKHIR
EKSPERIMEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH MELALUI
PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE
PREWIT, SOBEL, DAN ROBERT

Di Susun Oleh

HARMANTO
NPM: 0534010075

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh tim penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas
Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur pada tanggal 8 Oktober 2010

Pembimbing,

Tim Penguji,

1.

1.

Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom
NPT: 37607 070 220

Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP
NPT: 1964 0714 198803 1001

2.

2.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom
NPT: 382 020 602 08

Ir. M. Rochmad, MT
NPT: 1962 0304 1991 03 1002
3.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom
NPT: 382 020 602 08

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT
NIP: 19600713 198703 1 001



YAYASAN KEJUANGAN PANGLIMA BESAR SUDIRMAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294



KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Harmanto
NPM : 0534010075
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi *~~ pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang II, TA 2010/2011 dengan judul :

”EKSPERIMEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH MELALUI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE PREWITT, SOBEL DAN ROBERT.”

Surabaya, 07 Desember 2010

Dosen penguji yang memeriksa revisi

- | | | |
|---|---|---|
| 1) <u>Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP</u> | { | } |
| NPT: 1964 0714 198803 1001 | | |
| 2) <u>Fetty Tri Anggraeny, S.Kom</u> | { | } |
| NPT: 382 020 602 08 | | |
| 3) <u>Ir. M. Rochmad, MT</u> | { | } |
| NPT: 1962 0304 1991 03 1002 | | |

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom
NPT: 37302 060 213

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom
NPT: 382 020 602 08

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Mahakuasa atas segala rahmat dan hidayah-Nya penyusunan Tugas Akhir dengan Judul “Eksperimen Penentuan Golongan Darah Dengan Pengolahan Citra”.

Keberhasilan Tugas Akhir serta penyelesaian penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu tidak lupa ucapan terima kasih sebesar – besarnya ditujukan kepada :

1. Bapak Drs. Ir. Sutiyono. MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri.
2. Bapak Drs. Basuki Rahmat S.SI, MT.. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Ibu. Hj. Asti Dwi Irfianti S.KOM, M.KOM, selaku dosen pembimbing 1 yang selalu mengarahkan materi – materi Tugas Akhir.
4. Ibu. Fetty Tri Anggraeni S.KOM, selaku dosen pembimbing 2 yang selalu mengarahkan materi – materi Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu sampai dengan terwujudnya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih kurang sempurna dan masih terasa adanya kelemahan dan kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik positif yang bersifat membangun dari

pembaca sekalian. Semoga laporan ini mendatangkan manfaat bagi pembaca. Akhir kata semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan Yang Mahakuasa.

Surabaya, 11 November 2010

Penulis

HARMANTO, 0534010075, EKSISI IEN PENENTUAN GOLONGAN DARAH MELALUI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DENGAN METODE DETEKSI PREWITT, SOBEL, DAN ROBERT

**DOSEN PEMBIMBING I: HJ. ASTI DWI IRFIANTI, S.KOM M.KOM
DOSEN PEMBIMBING II: FETTY TRI ANGRAENI, S.KOM**

ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi di bidang kesehatan berkembang dengan pesat. Namun masih terdapat hal-hal yang dilakukan secara konvensional. Perancangan aplikasi deteksi golongan darah dimulai mengambil sampel darah dan membaginya menjadi tiga bagian. Kemudian sampel darah tersebut ditetesi antiserum A, B, dan AB. sampel darah diambil citranya secara digital menggunakan kamera digital.

Hasil pencitraan harus terlebih dahulu direkayasa atau istilah pengolahan citranya yaitu preprocessing yang mengubah format citra, pemotongan citra, dan pengaturan kontras untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Proses dari penentuan golongan darah, kemudian citra diolah dengan metode smoothing untuk menghaluskan dari noise dan pengolahan citra yang terakhir yaitu pendeteksian tepi objek dalam citra.

Untuk deteksi tepinya, terdapat tiga operator (Robert, Prewitt, Sobel) untuk disimpulkan operator deteksi tepi yang terbaik untuk mendeteksi gumpalan dengan melakukan pengujian golongan darah dengan mengambil sampel golongan darah. Operator sobel mempunyai keakuratan 94% meskipun lama percepatan rata – rata 331,93 ms dari 16 uji coba

Kata kunci: Golongan darah, pengolahan citra digital, deteksi tepi

DAFTAR ISI

ii

| | |
|-------------------------------------|------|
| Halaman Judul | |
| Halaman Persetujuan | |
| Halaman Pengesahan | |
| Kata Pengantar | i |
| Abstraksi | ii |
| Daftar Isi | iii |
| Daftar Gambar | viii |
| Daftar Tabel | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Metode Analisa | 3 |
| 1.7 Sistematika Penambahan | 5 |
| BAB II TINJUAN PUSTAKA | 7 |

| | | |
|--|----------------|----|
| 2.1 | | |
| Golongan Darah | 7 | |
| 2.1.1 Sistem ABO | 8 | |
| 2.1.2 Menentukan golongan darah | 9 | |
| 2.2 | Disip | |
| lin Ilmu Pengolahan Citra | 10 | |
| 2.2.1 Citra | | 10 |
| 2.2.1.1 | Citra | |
| biner | 11 | |
| 2.2.1.2 | iii Citra | |
| skala keabuan | 11 | |
| 2.2.1.3 | Citra | |
| warna | 12 | |
| 2.2.2 Pengolahan Citra | 12 | |
| 2.2.3 Operasi Pengolahan Citra | 13 | |
| 2.2.4 Langkah-langkah Penting dalam | | |
| Pengolahan Citra | | 14 |
| 2.2.5 Komponen Citra Digital | 16 | |
| 2.2.6 Peningkatan Kualitas Citra | 17 | |
| 2.2.7 Transformasi Intensitas Citra | 17 | |
| 2.2.8 Segmentasi | 22 | |
| a. Tepi Objek..... | 22 | |
| b. Deteksi Tepi | 23 | |
| c. Deteksi tepi berbasis gradien | 23 | |
| 2.2.9 Komponen Timage Dalam Delphi | 27 | |

| | | |
|---------|--|----|
| BAB III | METODE REKAYASA | 29 |
| 3.1 | Analisa Sistem | 29 |
| 3.2 | Akuisisi Citra | 30 |
| 3.3 | Desain | 30 |
| 3.4 | Desain Flowchart | 31 |
| 3.4.1 | Mengubah format citra *.jpg ke *.bmp | 33 |
| 3.4.2 | Mengatur Kontras Citra | 34 |
| 3.4.3 | Memotong Citra | 35 |
| 3.4.4 | Mengubah citra warna ke citra skala keabuan | 37 |
| 3.4.5 | Penghalusan citra | 38 |
| 3.4.6 | Deteksi tepi | 39 |
| 3.5 | Desain form | 40 |
| 3.5.1 | Form splash | 40 |
| 3.5.2 | Form utama | 40 |
| BAB IV | IMPLEMENTASI SISTEM | 42 |
| 4. |Lingkungan Implementasi Sistem | 42 |
| 4.1 | Perangkat keras | 42 |
| 4.2 | Perangkat lunak | 42 |
| 4.3 | Implementasi Antar Muka (Interface) | 42 |
| 4.3.1 | Form kontras | 42 |
| 4.3.2 | Form cropping | 44 |
| 4.3.3 | Kode program mengubah citra warna ke grayscale | 45 |

| | | |
|--------|---|----|
| | 4.3.4 Kode program penghalusan citra (smoothing) | 45 |
| | 4.3.5 Kode program deteksi tepi citra | 47 |
| | 4.3.6 Kode program menentukan golongan darah | 48 |
| | 4.3.7 Form Preview | 49 |
| | 4.3.8 Form about | 50 |
| | 4.3.9 Form help | 50 |
| BAB V | UJI COBA DAN EVALUASI | 51 |
| | 5.1.Hasil dan Pembahasan | 51 |
| |5.1.1. | |
| | Form utama | 51 |
| |5.1.2. | |
| | Mengubah tipe file | 51 |
| |5.1.3. | |
| | Mengatur kontras citra | 52 |
| |5.1.4 | |
| | Memotong gambar | 53 |
| | ^v5.1.5 | |
| | Proses penentuan golongan darah | 54 |
| |5.1.6. | |
| | Report | 55 |
| |5.2.H | |
| | asil Analisis Kinerja Program | 57 |
| BAB VI | PENUTUP | 62 |
| | 6.1. kesimpulan | 62 |

| | |
|-----------------------|----|
| 6.2.Saran | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA | 64 |
| LISTING PROGRAM | 65 |

DAFTAR GAMBAR

BAB II

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1. Penggumpalan darah | 9 |
| Gambar 2.2. Perubahan citra warna ke citra warna keabuan | 17 |
| Gambar 2.3. Pemotongan Citra | 22 |
| Gambar 2.4. Proses deteksi tepi citra | 23 |
| Gambar 2.5. Kernel filter operator Sobel | 26 |
| Gambar 2.6. Kernel Filter Metode Prewitt | 27 |

BAB III

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1. Diagram Blok Aplikasi Pengolahan Citra | 30 |
| Gambar 3.2. Flowchart Aplikasi | 32 |
| Gambar 3.4. Flowchart Mengubah citra JPG ke BMP | 34 |
| Gambar 3.5 Flowchart Mengubah Kontras Citra | 35 |
| Gambar 3.6. Flowchart memotong gambar | 36 |
| Gambar 3.7. Flowchart mengubah citra warna menjadi citra skala keabuan | 37 |
| Gambar 3.8. Flowchart penghalusan citra | 38 |
| Gambar 3.9. Flowchart deteksi tepi | 39 |
| Gambar 3.10. Form splash screen | 40 |
| Gambar 3.11 Form Utama | 41 |

BAB IV

| | |
|---|----|
| Gambar 4.1. Form Kontras | 43 |
| Gambar 4.2. Kode program mengubah kontras citra | 43 |
| Gambar 4.3. Form Cropping | 44 |
| Gambar 4.4. Kode program memotong gambar | 45 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.5. Kode program mengubah citra warna ke grayscale | 46 |
| Gambar 4.6 Kode program penghalusan citra (smoothing) | 46 |
| Gambar 4.7 Kode program deteksi tepi citra | 47 |
| Gambar 4.8. Kode program menentukan golongan darah | 48 |
| Gambar 4.9 Form preview | 49 |
| Gambar 4.10 Form about | 50 |
| Gambar 4.11 Form help | 50 |

BAB V

| | |
|---|----|
| Gambar 5.1. Open picture dialog | 51 |
| Gambar 5.2. Save picture dialog | 52 |
| Gambar 5.3 Pesan citra berhasil disimpan dengan format bitmap | 52 |
| Gambar 5.4. Mengatur contrast citra | 53 |
| Gambar 5.5 Memotong gambar | 54 |
| Gambar 5.6 Hasil dari potongan gambar | 54 |
| Gambar 5.7 Mengambil citra untuk menentukan golongan darah | 55 |
| Gambar 5.8 Memilih operator deteksi tepi | 55 |
| Gambar 5.9 Proses pengolahan citra | 56 |
| Gambar 5.10 Analisa golongan darah | 56 |

DAFTAR TABEL

BAB II

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Golongan Darah | 8 |
| Tabel 2.2 Menentukan golongan darah | 9 |
| Tabel 2.3. Matriks susunan Tangga | 23 |
| Tabel 2.4. Format Citra Bitmap | 28 |

BAB V

| | |
|---|----|
| Tabel 5.1 Hasil penentuan golongan darah dengan operator robert | 58 |
| Tabel 5.2 Hasil penentuan golongan darah dengan operator prewitt | 59 |
| Tabel 5.3 Hasil penentuan golongan darah dengan operator sobel | 60 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang kesehatan berkembang dengan pesat. Namun masih terdapat hal-hal yang dilakukan secara konvensional. Dari hasil pengecekan golongan darah di salah satu rumah sakit, yaitu setelah sampel darah diambil dan diletakkan di media dan kemudian ditetesi serum anti A, anti B, dan Anti AB. Kemudian pasien masih menunggu hasilnya selama 15 sampai 30 menit untuk menunggu hasil rekam medis karena lamanya proses pengeringan sampel darah tersebut.

Dari proses waktu yang dibutuhkan, peneliti mendapat gagasan untuk mempercepat proses tersebut menggunakan metode pengolahan citra sehingga sampel darah yang telah ditetesi serum anti A, anti B, dan anti AB dilakukan pencitraan menggunakan kamera digital dan diproses menggunakan komputer dan hasilnya dapat diketahui dengan cepat dan hasilnya berupa rekam medis juga dapat dicetak sehingga dari proses tersebut dapat mempersingkat waktu dan pasien tidak terlalu lama menunggu hasilnya.

Komputerisasi digitalisasi memiliki keuntungan, yaitu apabila seseorang hendak meminta kembali rekam medisnya, pasien tidak perlu melakukan pemeriksaan lagi karena file gambar sudah disimpan dalam komputer. Sehingga banyak kemudahan yang didapat. Untuk deteksi tepinya, terdapat tiga operator (*Robert, Prewitt, Sobel*) untuk disimpulkan operator deteksi tepi mana yang terbaik untuk mendeteksi gumpalan dengan melakukan pengujian golongan darah dengan mengambil sampel golongan darah secara acak. Operator (*Robert*) adalah

konversi biner dengan meratakan distribusi warna hitam dan putih. Operator (*Prewitt*) merupakan konversi biner yang menghaluskan warna menjadi gumpalan darah menjadi Smoothing. Operator (*Sobel*) merupakan operator deteksi tepi yang mampu mendeteksi gumpalan dengan baik. Sehingga memiliki tingkat akurasi tinggi untuk proses golongan darah.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang tersebut, muncul beberapa perumusan masalah yang dijabarkan sebagai berikut.

- a) Bagaimana cara menentukan jenis golongan darah manusia dengan sensitifitas dan tingkat keakuratan yang tinggi serta tampilan digital agar mudah dalam pembacaan dan pendataan.
- b) Bagaimana cara merancang bangun aplikasi penentuan golongan darah dengan metode *Prewitt, sobel, dan Robert*?
- c) Bagaimana proses penentuan golongan darah menggunakan pengolahan citra secara digital dengan waktu yang efisien.

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun beberapa batasan yang muncul dari permasalahan yang timbul diantaranya.

- 1) Pencitraan sampel golongan darah menggunakan kamera digital dengan Auto focus.
- 2) Aplikasi yang digunakan dalam membangun aplikasi penentuan golongan darah dengan menggunakan Borland Delpi 7.
- 3) Citra yang diolah berupa gambar dengan format bitmap (*.bmp).
- 4) Menggunakan metode deteksi tepi *Prewitt, Sobel, dan Robert*.

1.4. TUJUAN

- 1). Menentukan golongan darah dengan pengolahan dapat meliputi pengaturan kontras dan pemotongan gambar, dan kemudian dilanjutkan dengan tahap mengubah citra warna ke citra skala keabuan, penghalusan citra, deteksi tepi citra, dan kemudian gumpalan dapat terbaca.
- 2). Merancang bangun aplikasi penentuan golongan darah yaitu dengan menggunakan beberapa operator deteksi untuk dicari operator deteksi tepi yang terbaik sehingga didapatkan hasil yang akurat.
- 3). Penentuan golongan darah menggunakan pengolahan citra harus melalui beberapa proses yaitu pencitraan, preprocessing dengan meningkatkan kualitas citra. Dan setelah langkah preprocessing, proses utama berupa deteksi tepi dijalankan.

1.5. Manfaat

Dari pembuatan aplikasi ini didapat manfaatnya diantaranya.

- 1) Dapat melakukan pengolahan citra (gambar) dengan deteksi tepi.
- 2). Membantu pengguna untuk menentukan golongan darah secara komputerisasi

1.6. Metode Analisa

Metode analisa pada pembuatan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Survei Lapangan

Mencari data dengan melakukan pendataan semua jenis golongan darah di dunia medis

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi-referensi, dokumen-dokumen, buku-buku, sumber dari Internet dari sumber-sumber lainnya yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan pemrograman Pengolahan Citra digital dengan menggunakan Metode *Prewitt, Sobel, Robert* dan Borland Delphi 7.

3. Analisa dan Perancangan Aplikasi

Dari hasil survei lapangan dan studi literatur akan dibuat skripsi umum tentang Aplikasi Pegolahan Citra Digital yang akan dibuat serta dilakukan analisa kebutuhan sistem, sehingga akan dihasilkan sistem yang akan digunakan sesuai dengan yang diharapkan yang sebelumnya telah dirancang.

4. Pembuatan Aplikasi

Prinsip kerja sistem ini adalah meggunakan kamera digital auto fokus dan kemudian pengguna melakukan preprocessing yaitu mengubah file, mengubah kontras dan media gambar. Pada Pegolahan Citra Digital ini menggunakan 3 Metode yaitu *Prewitt, Sobel, dan Robert*. Yang mana mempunyai media Spesifik masing- masing

5. Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Hasil dari realisasi perencanaan Pengolahan Citra Digital kemudian dievaluasi. Menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan saat mengeksekusi program. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat menghasilkan hasil yang sesuai yang diinginkan atau belum. Dari pengujian ini diharapkan dapat berjalan secara keseluruhan.

6. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam penyusunan Tugas Akhir. Buku ini disusun sebagai laporan dari seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir, dan dari hasil laporan dari buku ini akan memudahkan pembaca untuk mengetahui alur dari sistem informasi ini bekerja atau sebagai panduan untuk pembaca.

1.7. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang dibuat dalam Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab, yang dijelaskan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang deskripsi umum tentang Tugas Akhir yang meliputi diantaranya latar belakang, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta metodologi serta sistematika pembahasan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang konsep dari teori pembelajaran yang menjadi dasar pembuatan Tugas Akhir diantaranya. Sistem, penentuan golongan darah, pencitraan, operasi pencitraan, komponen citra digital.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa dari sistem yang akan dibuat dan perancangan Pengolahan Citra Digital yang meliputi diantaranya skripsi umum sistem, kebutuhan sistem, perancangan proses latar dan perancangan anatar muka (*Interface*).

BAB IV : IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang hasil implementasi dari perancangan Pengolahan Citra Digital sebelumnya yang meliputi implementasi basis data, implementasi *design database*, implementasi pembuatan program dan implementasi *form-form* antarmuka aplikasi (*interface*).

BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini berisi tentang penjelasan lingkungan uji coba Pengolahan Citra Digital, skenario uji coba, pengujian *error handling* yang dilakukan untuk kelayakan sistem ini.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan Pengolahan Citra Digital lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kelemahan pada Pencitraan guna untuk mendapatkan hasil sistem sesuai dengan yang diinginkan dan kesempurnaan.